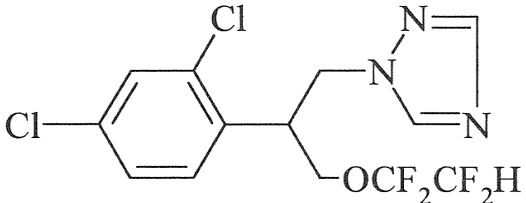


水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が定める基準値の設定に関する資料

テトラコナゾール

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(±)-2-(2,4-ジクロロフェニル)-3-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)プロピル=1,1,2,2-テトラフルオロエチル=エーテル				
分子式	C ₁₃ H ₁₁ Cl ₂ F ₄ N ₃ O	分子量	372.1	CAS NO.	112281-77-3
構造式					

2. 作用機構等

テトラコナゾールは、トリアゾール系のステロール生合成阻害剤であり、その作用機構は、菌類の細胞膜成分であるエルゴステロール生合成を阻害するものである。

本邦での初回登録は1998年である。

製剤は、水和剤、乳剤、及び液剤が、適用農作物等は、果樹、野菜、花き、樹木、芝等がある。

原体の輸入量は、7.3t（平成23年度）、9.3t（平成24年度）、7.5t（平成25年度）であった。

年度は農薬年度（前年10月～当該年9月）、出典：農薬要覧-2014-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観・臭気	無色粘稠液体、無臭	土壌吸着係数	K _{oc} = 290 - 1,300 (25)
融点	6 (流動点)	オクタノール / 水分配係数	logPow = 3.56 (20)
沸点	235 ~ 240 で分解のため測定不能	生物濃縮性	BCF _{ss} = 33
蒸気圧	1.8 × 10 ⁻⁴ Pa (20)	密度	1.5 g/cm ³ (20)

加水分解性	30日間安定 (pH5、7、9 : 25) 120時間安定 (pH5、7、9 : 50)	水溶解度	1.90 × 10 ⁵ μg/L (HPLC 分析用の水、20) 1.11 × 10 ⁵ μg/L (pH5、20) 1.57 × 10 ⁵ μg/L (pH7、20) 1.54 × 10 ⁵ μg/L (pH9、20) 2.12 × 10 ⁵ μg/L (30)
水中光分解性	半減期 15日 (東京春季太陽光換算 48日) (自然水、pH7.1、25、24.8W/m ² 、310 - 400nm) 303日 (東京春季太陽光換算 957日) (滅菌蒸留水、25、24.8W/m ² 、310 - 400nm) 8.93日 (東京春季太陽光換算 66.1日) (滅菌緩衝液、pH7、25、732w/m ² 、290 - 800nm)		

・水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 7,200 μg/Lであった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 7尾/群					
暴露方法	半止水式 (暴露開始 24時間毎に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000
実測濃度 (μg/L) (暴露期間中の最小値 ~ 最大値)	0	946 ~ 1,140	1,520 ~ 1,920	2,940 ~ 3,430	4,970 ~ 5,870	8,960 ~ 9,650
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	7/7
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	7,200 (95%信頼限界 5,400-9,600) (設定濃度(有効成分換算値)に基づく) (事務局算出値)					

(2) 魚類急性毒性試験 [] (ブルーギル)

ブルーギルを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 3,900 μg/Lであった。

表2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ブルーギル (<i>Lepomis macrochirus</i>) 20尾/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	953	1,730	3,210	5,370	8,310
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/20	0/20	0/20	3/20	17/20	20/20
助剤	DMF 0.05mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	3,900 (95%信頼限界 3,500 - 4,400) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) (95%信頼限界は事務局算出値)					

(3) 魚類急性毒性試験 [] (ニジマス)

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 4,100 μg/Lであった。

表3 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 20尾/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	980	1,780	2,990	5,010	7,200
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/20	0/20	0/20	1/20	15/20	20/20
助剤	DMF 0.05mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	4,100 (95%信頼限界 3,600 - 4,600) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) (95%信頼限界は事務局算出値)					

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 2,800 µg/Lであった。

表4 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (µg/L)	0	100	180	320	560	1,000
	1,800	3,200	5,600	10,000		
実測濃度 (µg/L) (暴露開始時~暴露 終了時)	0	96~ 93	169~ 165	289~ 279	490~ 480	885~ 856
	1,600~ 1,550	2,920~ 2,830	5,300~ 5,210	9,920~ 9,590		
遊泳阻害数/供試生 物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	1/20
	4/20	10/20	17/20	20/20		
助剤	DMF 0.05mL/L					
EC ₅₀ (µg/L)	2,800 (95%信頼限界 2,300 - 3,500) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく) (95%信頼限界は事務局算出値)					

(2) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 3,000 µg/Lであった。

表5 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	900	1,810	3,610	7,200	14,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値) (有効成分換算値)	0	850	1,670	3,400	6,300	13,000
遊泳阻害数/供試生 物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	1/20	14/20	18/20	20/20
助剤	DMF 0.1mL/L					
EC ₅₀ (µg/L)	3,000 (95%信頼限界 2,500 - 3,600) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 []

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、
72hErC₅₀ = 10,100 µg/L であった。

表6 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体				
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量 0.5 × 10 ⁴ cells/mL				
暴露方法	振とう培養				
暴露期間	72 h				
設定濃度 (µg/L)	0	93.1	298	954	3,050
	9,770	31,300	100,000		
実測濃度 (µg/L) (暴露開始時 ~ 暴露終了時)	0	93.8 ~ 91.2	292 ~ 292	914 ~ 907	2,920 ~ 2,890
	8,920 ~ 8,890	27,300 ~ 12,300	63,300 ~ 9,680		
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	159	147	164	122	54.5
	25.7	0.09	0.05		
0-72hr 生長阻害率 (%)		1.2	0.0	4.5	18.8
	31.5	120.4	121.1		
助剤	アセトン 0.01mL/L				
ErC ₅₀ (µg/L)	10,100 (95%信頼限界 9,710 - 19,200) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)				
NOECr (µg/L)	733 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)				

(2) 藻類生長阻害試験 []

Desmodesmus subspicatus を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ = 400 µg/Lであった。

表7 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	<i>D. subspicatus</i> 初期生物量 1.0×10^4 cells/mL					
暴露方法	止水式 (曝気)					
暴露期間	72 h					
設定濃度 (µg/L)	0	140	450	1,400	4,500	14,300
実測濃度 (µg/L) (幾何平均値)	0	-	-	1,400	-	-
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	90.6	92.2	7.80	3.65	0	0
0-72hr 生長阻害率 (%) (事務局算出値)	/	3.2	63	75	-	-
助剤	なし					
ErC ₅₀ (µg/L)	400 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					
NOECr (µg/L)	140 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

- : 未測定

．水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

本農薬は製剤として水和剤、乳剤、液剤が、果樹、野菜、花き、樹木、芝等に適用がある。

2．水産 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用農薬として、PEC が最も高くなる使用方法について、下表のパラメーターを用いて第 1 段階の PEC を算出する。

表 8 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
（非水田使用第 1 段階：河川ドリフト）

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	11.6%液剤	I ：単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	406
農薬散布液量	700L/10a	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	3.4
希釈倍数	2,000 倍	Z_{river} ：1 日河川ドリフト面積（ha/day）	0.12
地上防除/航空防除	地 上	N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day）	2
適用農作物等	果 樹	R_U ：畑地からの農薬流出率（%）	-
施 用 法	散 布	A_U ：農薬散布面積（ha）	-
		f_U ：施用法による農薬流出係数（-）	-

これらのパラメーターより非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.0064 μg/L
----------------------------------	-------------

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より、水産 PEC は 0.0064 μg/L となる。

．総合評価

(1) 水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値

各生物種の LC_{50} 、 EC_{50} は以下のとおりであった。

魚類 [] (コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	7,200	$\mu g/L$
魚類 [] (ブルーギル急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	3,900	$\mu g/L$
魚類 [] (ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	4,100	$\mu g/L$
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	=	2,800	$\mu g/L$
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	=	3,000	$\mu g/L$
藻類 [] (<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	10,100	$\mu g/L$
藻類 [] (<i>D. subspicatus</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	400	$\mu g/L$

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [] の LC_{50} (3,900 $\mu g/L$) を採用し、3種(3上目3目3科)以上の生物種試験が行われた場合に該当することから、不確実係数は通常の10ではなく、3種～6種の生物種のデータが得られた場合に使用する4を適用し、 LC_{50} を4で除した975 $\mu g/L$ とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [] の EC_{50} (2,800 $\mu g/L$) を採用し、不確実係数10で除した280 $\mu g/L$ とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC_{50} (400 $\mu g/L$) を採用し、400 $\mu g/L$ とした。

これらのうち最小のAECdより、登録保留基準値は280 $\mu g/L$ とする。

(2) リスク評価

水産PECは0.0064 $\mu g/L$ であり、登録保留基準値280 $\mu g/L$ を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成25年12月3日	平成25年度水産動植物登録保留基準設定検討会(第4回)
平成26年5月21日	平成26年度水産動植物登録保留基準設定検討会(第1回)
平成27年1月27日	平成26年度水産動植物登録保留基準設定検討会(第5回)
平成27年2月26日	中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会(第44回)